



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Off nl gungsschrift
10 DE 100 17 493 A 1

21 Aktenzeichen: 100 17 493.0
22 Anmeldetag: 7. 4. 2000
43 Offenlegungstag: 18. 10. 2001

51 Int. Cl.⁷:
B 29 C 70/40
B 29 C 43/00
B 29 D 9/00
B 32 B 5/06
D 03 D 11/00
D 03 D 15/00
D 06 N 7/00

DE 100 17 493 A 1

71 Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Bjekovic, Robert, Dipl.-Ing., 89584 Ehingen, DE;
Eipper, Konrad, Dipl.-Ing., 72108 Rottenburg, DE;
Möltgen, Bruno, Dipl.-Ing., 75233 Tiefenbronn, DE;
Roth, Jörn, Dipl.-Ing., 49214 Bad Rothenfelde, DE;
Vennemann, Markus, Dipl.-Ing., 71067
Sindelfingen, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 39 31 452 A1
DE 35 42 217 A1
DE 34 10 503 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur Herstellung eines Bauteils mit einem innenliegenden Gewebe sowie Bauteil

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils mit einem innenliegenden Gewebe, sowie ein entsprechendes Plastikteil. Zur Herstellung werden mindestens zwei Gewebelagen aufeinandergelegt, erhitzt und bei einem Pressdruck, der größer als der Luftdruck ist, miteinander verbunden, wobei zwischen jeweils zwei benachbarte Gewebelagen eine Kunststofflage in Pulver- und/oder Folienform eingebracht wird, wobei für die Kunststofflage ein oder mehrere Kunststoffe gewählt werden, deren Schmelzpunkt maximal dem Schmelzpunkt und/oder der Zersetzungstemperatur des Gewebes entspricht, wobei der Kunststoff der Kunststofflage zumindest teilweise aufgeschmolzen wird, wobei nach Erreichen der gewünschten Endform der Kunststoff der Kunststofflagen abgekühlt wird, und wobei die Gewebelagen durch den abgekühlten Kunststoff der Kunststofflagen miteinander verbunden werden. Durch diese Maßnahmen ist der Kunststoff der vorherigen Kunststofflagen zwischen dem Gewebe- und insbesondere zumindest teilweise auch zwischen den Fasern der Gewebelagen angeordnet.

DE 100 17 493 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung des Bauteils mit einem innenliegenden Gewebe sowie ein Bauteil gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 15, wie beides bspw. aus der gattungsbildend zugrundegelegten EP 531 473 B1 als bekannt hervorgeht.

[0002] Aus der zugrundeliegenden EP 531 473 B1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils bekannt, bei dem mehrere Lagen eines Polymergewebes aufeinandergelegt und anschließend unter einem oberhalb des Luftdrucks angeordneten Pressdrucks teilweise angeschmolzen werden. Dadurch verbinden sich die Fasern des Gewebes, so daß aus den Gewebelagen in der Art eines gesinterten Körpers ein monolithisches Bauteil gebildet wird. Das Bauteil kann insbesondere als Endform eines Formbauteils, bspw. ein Beplankungsteil wie ein Kofferraumdeckel, eine Motorhaube usw. und/oder als Halbzeug zur späteren Herstellung eines Formbauteils verwendet werden. Ein derartiges Bauteil reißt allerdings relativ leicht im Bereich der einzelnen Gewebelagen und ist zudem relativ teuer herzustellen. Damit die jeweiligen Fasern nur an ihrer Oberfläche geschmolzen werden, ist die Temperaturführung bei diesem Verfahren sehr aufwendig und damit teuer. Dies gilt insbesondere bei vielen Gewebelagen, also bei Bauteilen großer Schichtdicke, da hier ja auch die in der Mitte befindlichen Fasern eine genügende Wärmeaufnahme aufweisen müssen.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist es, das zugrundegelegte Verfahren und ein damit hergestelltes Bauteil dahingehend zu verbessern, daß das Bauteil eine höhere Stabilität aufweist und ggf. billiger herzustellen ist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Verfahrensschritten des Anspruchs 1 bzw. mit einem Bauteil mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0005] Sinnvolle Ausgestaltungen können den jeweiligen Unteransprüchen entnommen werden. Im übrigen wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, die in den nachfolgend dargestellten Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Dabei zeigt

[0006] Fig. 1 ein aus mehreren miteinander verwobenen Fäden gebildetes Gewebe,

[0007] Fig. 2 einen schematischen Aufbau mehrerer Gewebe- und Kunststofflagen in Folien- und Pulverform,

[0008] Fig. 3 ein fertiges Bauteils im Querschnitt und

[0009] Fig. 4 einen schematischen Aufbau mehrerer Gewebe- und Kunststofflagen in Folien- und Pulverform sowie mit einer Schaumlage.

[0010] In Fig. 1 ist eine einzelne Gewebelage 1 dargestellt, deren Fäden 7 in der Art eines Zwirns aus einzelnen miteinander verflochtene Fasern 6 gebildet sind. Die einzelnen Fäden 7 weisen einen flachen bzw. ovalen Querschnitt auf, d. h. der Quotient aus Breite zur Höhe eines Fadens 7 ist größer 2 und insbesondere größer 10, wodurch die Gewebelage 1 weniger netzartig, sondern mehr in der Art einer Matte ist. Im Bereich von Kreuzungspunkten zweier Fäden 7 weist die Gewebelage 1 Freiräume 5 auf. Zwischen den einzelnen Fasern 6 der Fäden sowie zwischen benachbarten Fäden 7 befinden sich meist ebenfalls Freiräume 5, wenn auch i. a. in geringeren Maße.

[0011] In Fig. 2 ist ein Aufbau dargestellt, wie er zur späteren Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauteils 4 vorgesehen ist. Für den Aufbau werden mehrere Gewebelagen 1 übereinander gelegt. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Fäden 7 der Gewebelage 1 einen runden Querschnitt auf, wodurch das Gesamtvolumen aller Freiräume 5 vergrößert ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Volumenanteil des Kunststoffes der Kunststofflagen 2, 2' an

dem späteren Bauteil 4 verhältnismäßig groß sein soll.

[0012] Zwischen benachbarten Gewebelagen 1 ist jeweils eine Kunststofflage 2, 2' angeordnet, wobei die Kunststofflage 2, 2' durch ein Pulver 2 bzw. durch vergleichbare Partikel und/oder als Folie 2' realisiert werden kann. Der Schmelzpunkt des Kunststoffes der Kunststofflagen 2, 2' ist zweckmäßigerweise unterhalb des Schmelzpunktes bzw. der Zersetzungstemperatur des Gewebes der Gewebelage 1 angeordnet. Dadurch schmilzt der Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' vor einer thermisch bedingten Beeinträchtigung der Gewebelagen 1, wodurch die Fasern 6 des Gewebes ungefährdet sind. Durch die geringere bzw. vernachlässigbare Gefährdung der Fasern 6 ist insgesamt die gesamte Verfahrensführung vereinfacht und daher billiger. Gleichzeitig ist der Ausschuß geringer.

[0013] Eine Folie 2' als Kunststofflage ist zweckmäßig, da sie leicht einzubringen ist. Ein Pulver 2 für die Kunststofflage weist u. a. den Vorteil auf, daß es im festen Zustand bereits besser in die Freiräume 5 einer einzelnen Gewebelage 1 eindringen und daher auch die Freiräume 5 zwischen zwei benachbarten Gewebelagen 1 gut ausfüllen kann.

[0014] Wie erwähnt, kann eine Kunststofflage 2, 2' ausschließlich aus Pulver 2 oder als Folie 2' aber auch, wie in der Fig. 2 und 4 dargestellt, bspw. durch eine abwechselnde Anordnung von Folie 2' und Pulver 2 realisiert werden. Ferner besteht auch die Möglichkeit, daß die Folie 2' auf einer oder auf ihren beiden Oberflächen eine weitere Schicht aufweist, deren Schmelzpunkt vorzugsweise geringer ist. Insbesondere sind in Fig. 2 zwei Alternativen dargestellt.

[0015] Bei der einen Alternative ist mittelbar an einer Gewebelage 1 zuerst eine Folie 2' angeordnet. Zwischen den beiden Folien 2' der Kunststofflage ist zusätzlich ein Pulver 2 aus Kunststoff eingebracht.

[0016] Bei der anderen Alternative ist mittelbar an einer Gewebelage 1 zuerst das Pulver 2 der Kunststofflage angeordnet. Zwischen den Pulverschüttungen ist die Folie 2' dieser Kunststofflage eingebracht. Wie schon erwähnt, ist in diesem Fall die Füllung der Freiräume 5 des Gewebes als auch zwischen den benachbarten Gewebelagen 1 verbessert.

[0017] Durch diese Maßnahme ist u. a. insbesondere der Schwund des Aufbaus für das spätere Bauteil 4 beim späteren Aufschmelzen geringer.

[0018] In beiden Fällen (Pulver 2 oder Folie 2' direkt an der Gewebelage 1) ist es zweckmäßig, daß der Kunststoff des Pulvers 2 einen anderen Schmelzpunkt als der Kunststoff der Folie 2' aufweist.

[0019] Zweckmäßigerweise schmilzt das Pulver 2 eher, womit der Kunststoff des Pulvers 2 der Kunststofflage zuerst in die Freiräume 5 der Fasern 6 bzw. der Fäden 7 sowie in die Freiräume 5 der Gewebelagen 1 eindringen kann, wobei die folienseitigen Teile der Kunststofflage diesen Prozeß noch unterstützt.

[0020] Hierdurch kann auf einfache Art eine weitgehende, insbesondere nahezu vollständige Vernetzung der Gewebelagen 1 mit dem Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' erfolgen. Der Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' bildet dann eine Art Kunststoffmatrix für die Gewebelagen 1 und nimmt sie zumindest weitgehend in sich auf.

[0021] In einigen Fällen ist es günstig, als Material für die Gewebelagen 1 ein Kunststoff zu verwenden. Insbesondere ist dies von Vorteil, wenn die einzelnen Fasern 6 bzw. Fäden 7 der Gewebelagen 1 in geringen Maße, also unter Aufrechterhaltung der Gewebestruktur, oberflächlich zum Teil angeschmolzen werden. Dadurch ist es möglich, die Gewebelagen 1 auch monolithisch mit dem Kunststoff der geschmolzenen Kunststofflagen 2, 2' verbindet. Als günstiger Wert hat sich eine maximale volumenbezogene Aufschmelzung der Fasern 6 von etwa 10% ergeben.

[0022] In Fig. 3 ist ein Ausschnitt eines Schnittes durch ein fertiges Bauteil 4 dargestellt. Das Bauteil 4 ist im hinsichtlich auf seine spätere Verwendung vorzugsweise endformnah, insbesondere maßgenau geformt.

[0023] Bei dem Bauteil 4 sind innerhalb einer Kunststoffmatrix die einzelnen Gewebelagen 1 angeordnet. Die Kunststoffmatrix ist aus dem Kunststoff der vorherigen Kunststofflagen 2, 2' gebildet. Die früheren Freiräume 5 zwischen benachbarten Gewebelagen 1 sowie den einzelnen Gewebelagen 1 selbst, sind ebenfalls von dem Kunststoff der vorherigen Kunststofflagen 2, 2' vorzugsweise vollständig ausgefüllt.

[0024] Insbesondere ist die Gewebestruktur der Fäden 7 der Gewebelagen 1 unzerstört. Allenfalls sind die einzelnen Fäden 7 geringfügig an ihrer Oberfläche angeschmolzen. In vorteilhafter Weise sind in diesen Bereichen die Fäden 7 monolithisch mit dem Kunststoff der vorherigen Kunststofflagen 2, 2' verbunden.

[0025] In Fig. 4 ist ein Aufbau zur Herstellung eines Bauteils in Leichtbauweise dargestellt. Der Aufbau weist in weiten Teilen die Schichtung der einzelnen Gewebe- 1 und Kunststofflagen 2, 2' auf, wie er in Fig. 2 dargestellt ist. Daher wird auf diesen hier nicht mehr näher darauf eingegangen.

[0026] Im Unterschied zu dem Aufbau nach Fig. 3 weist der Aufbau nach Fig. 4 zusätzlich noch eine mittig angeordnete Schaumlage 3 auf. Beidseitig benachbart der Schaumlage 3 ist jeweils eine Kunststofflage angeordnet.

[0027] Damit bei der Herstellung des Bauteils 4 die Schaumlage 3 nicht in unmäßigem Umfang belastet, insbesondere zerstört wird, entspricht die Schmelztemperatur der Schaumlage 3 zweckmäßigerweise mindestens der Schmelztemperatur des Kunststoffs der Kunststofflage 2, 2'.

[0028] In besondere Weise ist der Schaum der Schaumlage 3 im Bereich der geschmolzenen Kunststofflagen 2, 2' bereichsweise oberflächennah angeschmolzen. Dadurch ist es möglich, die Schaumlage 3 monolithisch mit der Kunststoffmatrix des späteren Bauteils zu verbinden. Durch diese monolithische Verbindung ist die Stabilität und der innere Zusammenhalt des späteren Bauteils 4 verbessert.

[0029] Eine Verbesserung der Stabilität bzw. des Zusammenhalt kann auch dadurch realisiert oder ergänzt werden, daß in der Oberfläche der Schaumlage 3 Hinterschneidungen oder dgl. angeordnet sind, die vom geschmolzenen Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' zumindest teilweise ausgefüllt werden, so daß an dieser Grenzfläche die verschiedenen Schichten durch die Verzahnungen mechanisch miteinander verbunden sind.

[0030] Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauteils 4 werden abwechselnd Gewebelagen 1 und Kunststofflagen 2, 2' insbesondere entsprechend den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 bzw. 4 übereinander angeordnet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 wird ausgehend von einem Aufbau gemäß Fig. 2 innerhalb, vorzugsweise mittig des Aufbaus zusätzlich noch eine Schaumlage 3 eingelegt.

[0031] Das Volumen einer Kunststofflage 2, 2' wird bevorzugt so bemessen, daß es größer oder gleich demjenigen Volumen ist, das der Summe der Freiräume 5 zwischen benachbarten Gewebelagen 1 im gewünschten Endzustand des späteren Bauteils 4 zuzüglich der Hälfte der Freiräume 5, die jede der beiden benachbarten Gewebelagen 1 für sich aufweist, entspricht. Durch diese Maßnahme ist bei dem späteren Bauteil 4 eine zumindest weitgehende Befüllung der Gewebelagen 1 mit dem Kunststoff gewährleistet.

[0032] Anschließend werden die einzelnen Lagen vorzugsweise mit einem Preßdruck zwischen 5 und 400 bar, insbesondere zwischen 10 und 200 bar quer zu ihrer Fläche miteinander verpreßt. Daher erfolgt die Anordnung der ein-

zelnen Lagen zweckmäßigerweise innerhalb eines Preß- und/oder Preß-Formwerkzeuges.

[0033] Während des Pressens wird zumindest der Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' auf eine Temperatur zwischen 120°C und 165°C erwärmt. Die Erwärmung erfolgt bspw. auf konventioneller Art mit einer innerhalb des Press- und/oder Formwerkzeuges angeordneten Widerstandsheizung. Zusätzlich, aber auch ersatzweise kann die Erwärmung des Kunststoffs der Kunststofflagen 2, 2' auch über die Anlegung eines hochfrequenten elektrischen Feldes erfolgen.

[0034] Da die Schmelz- oder Zersetzungstemperatur der Fasern 6 der Gewebelagen 1 (im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 auch des Schaumes der Schaumlage 3) größer als die Schmelztemperatur des Kunststoffs der Kunststofflagen 2, 2' ist, wird der Kunststoff verflüssigt und dringt, unterstützt durch den anliegenden Druck, in die Freiräume der 5 Gewebelagen 1 usw. ein.

[0035] Hierbei ist es günstig, den Druck beim Infiltrieren der Gewebelagen 1 mit dem Kunststoff aufrecht zu erhalten, weshalb er, bedingt durch den Volumenschwund, nachgestellt werden muß.

[0036] Insgesamt findet der Vorgang des Druckaufbaus und der Erwärmung innerhalb von 1 bis 240 s, insbesondere zwischen 2 und 120 s statt. In dieser Zeit werden alle beteiligten Materialien allenfalls in einem akzeptablen Umfang thermisch und druckseitig belastet.

[0037] Nach dieser Zeit wird das Werkzeug druckentlastet und gleichzeitig abgekühlt. Nach dem Abkühlen bildet der Kunststoff der vorherigen Kunststofflagen 2, 2' eine Kunststoffmatrix aus, die die Fasern 6 der Gewebelagen 1 zumindest weitgehend, vorzugsweise vollständig umschließt.

[0038] Zur Verbesserung der Stabilität und des inneren Zusammenhalt des späteren Bauteils 4 werden die unterschiedlichen Schmelzpunkte und Materialien des Gewebes, des Kunststoffs der Kunststofflagen 2, 2' und ggf. des Schaumes 3 derart aufeinander abgestimmt, daß die Fasern der Gewebelagen 1 und ggf. der Schaum der Schaumlage 3 oberflächennah anschmelzen und sich zweckmäßigerweise monolithisch mit dem zunächst geschmolzenen und anschließend erstarrten Kunststoff der Kunststofflagen 2, 2' verbinden. In einfacher Weise wird dies ermöglicht, wenn Gewebelagen 1 aus Kunststoff verwendet werden.

[0039] Bei Verwendung einer Schaumlage 3 kann die Stabilität bzw. der Zusammenhalt des späteren Bauteils 4 ersatzweise oder ergänzend dazu auch noch dadurch verbessert werden, daß in der Oberfläche der Schaumlage 3 Hinterschneidungen oder dgl. eingebracht sind, die vom geschmolzenen Kunststoff zumindest weitgehend gefüllt werden.

Patentansprüche

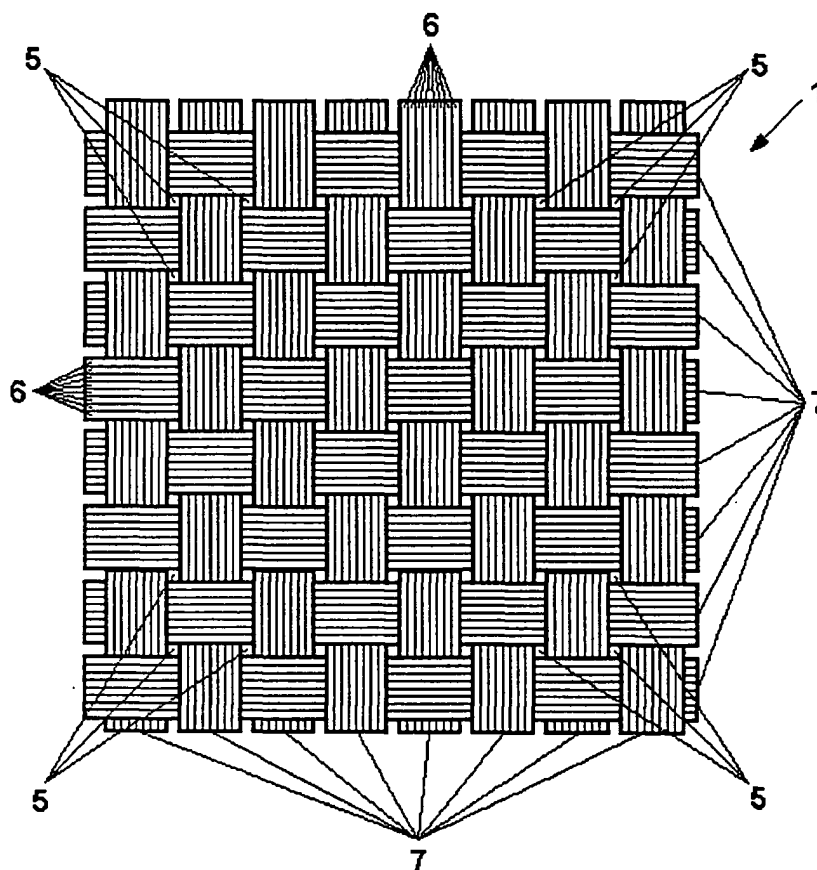
1. Verfahren zur Herstellung eines Bauteils mit einem innenliegenden Gewebe, mindestens zwei Gewebelagen aufeinandergelegt, erhitzt und bei einem Pressdruck, der größer als der Luftdruck ist, miteinander verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jeweils zwei benachbarte Gewebelagen (1) eine Kunststofflage in Pulver (2)- und/oder Folienform (2') eingebracht wird, daß für die Kunststofflage (2, 2') ein oder mehrere Kunststoffe gewählt werden, deren Schmelzpunkt maximal dem Schmelzpunkt und/oder der Zersetzungstemperatur des Gewebes entspricht, daß die verschiedenen Lagen miteinander verpreßt werden, daß der Kunststoff der Kunststofflage (2, 2') zumindest teilweise aufgeschmolzen wird,

daß nach Erreichen der gewünschten Endform der Kunststoff der Kunststofflagen (2, 2') abgekühlt wird, und
 daß die Gewebelagen (1) durch den abgekühlten Kunststoff der Kunststofflagen (2, 2') miteinander verbunden werden. 5
 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff der Kunststofflagen (2, 2') im geschmolzenen Zustand in das Gewebe der Gewebelagen (1) infiltriert wird. 10
 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest bei Schmelzen des Kunststoffs der Kunststofflagen (2, 2') ein Pressdruck zwischen 5 und 400 bar, insbesondere zwischen 10 und 200 bar angelegt wird. 15
 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Kunststofflage (2, 2') ein Kunststoff mit einer Schmelztemperatur zwischen 120°C und 165°C gewählt wird.
 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Gewebelagen (1) ein Kunststoffgewebe gewählt wird. 20
 6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebelagen (1) mit dem geschmolzenen Kunststoff der Kunststofflagen (2, 2') zwischen 1 und 250 s, insbesondere zwischen 2 und 120 s miteinander verpreßt werden. 25
 7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Gewebe- (1) und Kunststofflagen (2, 2') mindestens noch eine vorzugsweise mittig angeordnete Schaumlage (3) eingelegt wird. 30
 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß einer Schaumlage (3) bevorzugt beidseitig benachbart jeweils eine Kunststofflage (2, 2') angeordnet wird. 35
 9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß für die Schaumlage (3) ein Material gewählt wird, dessen Schmelztemperatur mindestens der Schmelztemperatur des Kunststoffs der Kunststofflage (2, 2') entspricht. 40
 10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (4) in einer Formpresse endformnah seiner späteren Verwendung gepreßt wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Kunststofflage (2, 2') ein Kunststoff gewählt wird, dessen Schmelzpunkt unterhalb des Schmelzpunkts und/oder der Zersetzungstemperatur des Gewebes der Gewebelagen (1) angeordnet ist. 45
 12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen einer zwischen zwei Gewebelagen (1) angeordneter Kunststofflage (2, 2') größer oder gleich demjenigen Volumen gewählt wird, das der Summe des Freiraumes (5) zwischen den benachbarten Gewebelagen (1) im gewünschten Endzustand des Bauteils (3) zuzüglich der Hälfte der Freiräume (5), die jede der beiden benachbarten Gewebelagen (1) für sich aufweist, entspricht. 50
 13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (6) einer Gewebelage (1) allenfalls geringfügig, insbesondere zu weniger als 10% auf- und/oder angeschmolzen werden. 55
 14. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für das Gewebe der Gewebelagen (1) ein aus Fasern (6) gebildeter Faden (7) gewählt wird, dessen Breitenerstreckung um wenigstens den Faktor 2, bevorzugt um den Faktor 5 und besonders bevorzugt um den Faktor 10 größer ist als dessen Höhe. 60
 15. Bauteil mit einem innenseitig angeordneten Ge-

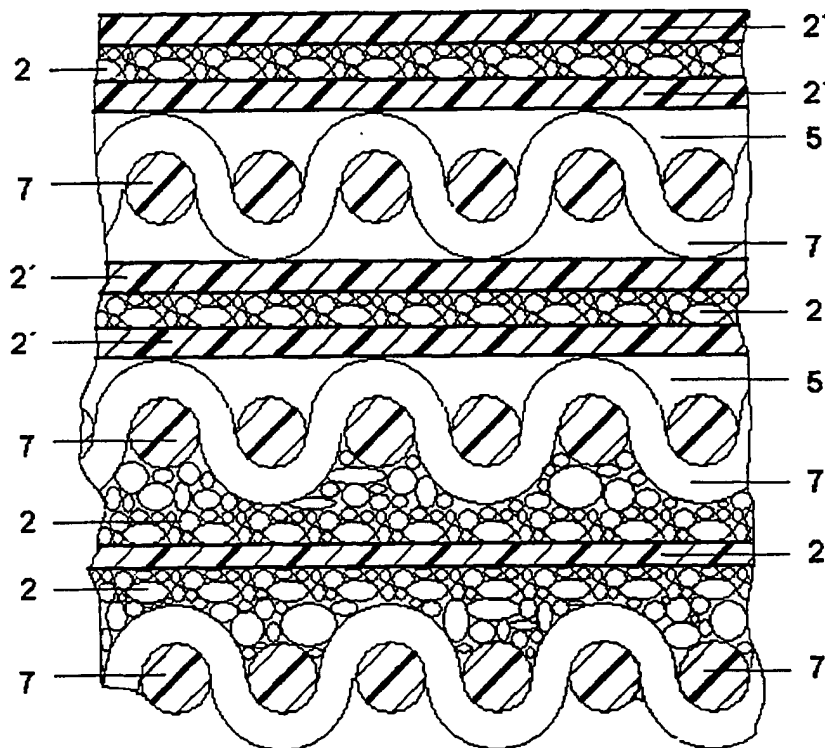
webe, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (4) neben den Fasern (6) der Gewebelagen (1) einen oder mehrere Kunststoffe aufweist, daß der Kunststoff zwischen dem Gewebe- und insbesondere zumindest teilweise auch zwischen den Fasern (6) der Gewebelagen (1) angeordnet ist und daß der Schmelzpunkt des Kunststoffs maximal dem Schmelzpunkt und/oder der Zersetzungstemperatur der Fasern (6) der Gewebelagen (1) entspricht.
 16. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzpunkt des Kunststoffs einer Kunststofflage (2, 2') unterhalb des Schmelzpunkts und/oder der Zersetzungstemperatur der Fasern (6) einer Gewebelage (1) liegt.
 17. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzpunkt des Kunststoffs der Kunststofflage (2, 2') zwischen 120°C und 165°C liegt.
 18. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe ein Kunststoffgewebe ist.
 19. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Gewebe- (1) und Kunststofflagen (2, 2') zumindest noch eine vorzugsweise mittig angeordnete Schaumlage (3) innerhalb des Bauteils (4) angeordnet ist.
 20. Bauteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelztemperatur der Schaumlage (3) mindestens der Schmelztemperatur des Kunststoffs der Kunststofflage (2, 2') entspricht
 21. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (4) endformnah seiner späteren Verwendung ist.
 22. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe (1) ein Geotextil ist.
 23. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (6) einer Gewebelage (1) allenfalls geringfügig, d. h. weniger als 10% geschmolzen sind.
 24. Bauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewebelage (1) aus Fasern (6) bestehende Fäden (7) aufweist, deren Breitenerstreckung um wenigstens den Faktor 2, bevorzugt um den Faktor 5 und besonders bevorzugt um den Faktor 10 größer ist als dessen Höhe.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

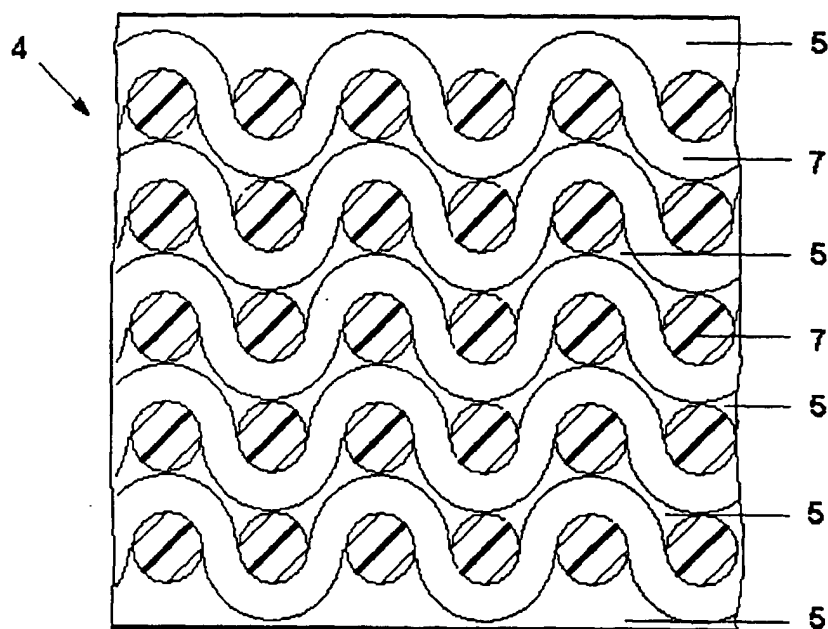
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

